UNIVERSITÉ DE BORDEAUX

FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

1956 – N° 76

APPORT DE L'ARTHROGRAPHIE DANS L'ÉTUDE DE L'ARTICULATION TEMPORO-MAXILLAIRE

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue publiquement le Samedi 16 Juin 1956

PAR

Pierre-Gabriel-Jean-Louis BOUSSAGOL

ANCIEN EXTERNE DES HÔPITAUX
CHIRURGIEN DENTISTE
CERTIFIÉ D'ÉTUDES SPÉCIALES DE MÉDECINE DU TRAVAIL
CERTIFIÉ D'ÉTUDES SPÉCIALES DE MÉDECINE AÉRONAUTIQUE
CERTIFIÉ D'ÉTUDES SPÉCIALES D'HYGIÈNE ET ACTION SANITAIRE ET SOCIALE
CERTIFIÉ D'ÉTUDES SPÉCIALES DE BIOLOGIE APPLIQUÉE A L'ÉDUCATION PHYSIQUE ET AUX SPORTS

Né à Toulouse (Haute-Garonne), le 14 Octobre 1926.

Examinateurs de la Thèse

MM. DUBECQ, professeur.....	*Président*
REBOUL, professeur.....	*Juges*
BENOIT, agrégé.....	
DUHAMEL, agrégé.....	

BORDEAUX
IMPRIMERIE E. DROUILLARD
3, PLACE DE LA VICTOIRE
—
1956

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41547307_0007

UNIVERSITÉ DE BORDEAUX

FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

1956 – N° 76

APPORT DE L'ARTHROGRAPHIE DANS L'ÉTUDE DE L'ARTICULATION TEMPORO-MAXILLAIRE

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue publiquement le Samedi 16 Juin 1956

PAR

Pierre-Gabriel-Jean-Louis BOUSSAGOL

ANCIEN EXTERNE DES HÔPITAUX
CHIRURGIEN DENTISTE
CERTIFIÉ D'ÉTUDES SPÉCIALES DE MÉDECINE DU TRAVAIL
CERTIFIÉ D'ÉTUDES SPÉCIALES DE MÉDECINE AÉRONAUTIQUE
CERTIFIÉ D'ÉTUDES SPÉCIALES D'HYGIÈNE ET ACTION SANITAIRE ET SOCIALE
CERTIFIÉ D'ÉTUDES SPÉCIALES DE BIOLOGIE APPLIQUÉE A L'ÉDUCATION PHYSIQUE ET AUX SPORTS

Né à Toulouse (Haute-Garonne) le 14 Octobre 1926.

Examinateurs de la Thèse

MM. DUBECQ, professeur.....	*Président*	
REBOUL, professeur.....	*Juges*	
BENOIT, agrégé.....	*Juges*	
DUHAMEL, agrégé.....	*Juges*	

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

BORDEAUX
IMPRIMERIE E. DROUILLARD
3, PLACE DE LA VICTOIRE

1956

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE BORDEAUX

DOYENS HONORAIRES : MM. DUPERIÉ, CHELLE, G. PORTMANN.

DOYEN : M. SIGALAS. — **ASSESSEUR** : M. TAYEAU.

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. A. MANDOUL, ANDERODIAS, ROCHER, LANDE, DUVERGEY, CARLES, LEURET, CHARRIER, DUBREUIL, CRUCHET, PERRENS, BEAUVIEUX, CREYX.

PROFESSEURS :

	MM.
Clinique médicale	DE GRAILLY BROUSTET
Clinique chirurgicale	PAPIN MASSE
Clinique d'accouchements	M. RIVIERE
Clinique gynécologique	MAGENDIE
Anatomie pathologique et microscopie clinique	N.
Anatomie	DUFOUR
Anatomie générale et histologie	MAYER
Hygiène et Clinique de la tuberculose	PIECHAUD
Médecine légale et médecine du travail	DERVILLEE
Electroradiologie et clinique d'électricité médicale	REBOUL
Chimie	MESNARD
Matière médicale	J. GOLSE
Pharmacie	VITTE
Physiologie	FABRE
Clinique médicale des maladies des enfants	FONTAN
Zoologie et parasitologie	SIGALAS

	MM.
Pathologie générale et expérimentale	SARIC
Clinique ophtalmologique	BESSIERE
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	POUYANNE
Clinique médicale et des maladies infectieuses	AUBERTIN
Chimie biologique et médicale	TAYEAU
Physique médicale et pharmaceutique	PIFFAULT
Médecine et hygiène tropicales et Clinique des maladies exotiques	BONNIN
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	JOULIA
Clinique des maladies des voies urinaires	DARGET
Clinique des maladies nerveuses et mentales	DELMAS-MARSALET
Clinique d'oto-rhino-laryngologie	G. PORTMANN
Toxicologie et hygiène appliquée	CASTAGNOU
Clinique odonto-stomatologique	DUBECQ
Botanique et cryptogamie	GIRARD
Thérapeutique	F.-J. TRAISSAC
Hydrologie thérapeutique et climatologie	DUBARRY
Carcinologie	LACHAPELE

PROFESSEUR A TITRE PERSONNEL :

M. BLANQUET (Section Pharmacie)

PROFESSEURS SANS CHAIRE :

MM. MAHON (Obstétrique), PAUTRIZEL (Parasitologie), Mlle ROUGIER (Physiologie), M. MOUSTARDIER (Bactériologie) M. CAZAUX (Pharmacie 3e Section)

MAITRES DE CONFÉRENCES AGRÉGÉS :

	MM.
Anatomie pathologique	LEGER
Anatomie	RIGAUD CABANIE
Biochimie médicale	NEUZIL
Pathologie expérimentale	FAURE

	MM.
Physique médicale	DUHAMEL
Pharmacie (1re Section)	R. GOLSE ROMAIN
Pharmacie (2e Section)	MASQUELIER QUILICHINI

CHARGÉ DES FONCTIONS DE MAITRE DE CONFÉRENCES AGRÉGÉ :

M. STOLL (Histologie)

AGRÉGÉS EN EXERCICE :

	MM.
Médecine générale	BERGOUIGNAN LENG-LEVY MORETTI LAVIGNOLLE MARTIN-DUPONT DAVID-CHAUSSE J. RIVIERE
Chirurgie générale	LAUMONIER CHAVANNAZ VILLAR TINGAUD DEPAULIS DARMAILLACQ

	MM.
Obstétrique	CHASTRUSSE FAUGERE
Ophtalmologie	CORCELLE
Oto-rhino-laryngologie	DESPONS M. PORTMANN
Dermatologie et syphiligraphie	LE COULANT
Pédiatrie et puériculture	VERGER
Médecine légale et médecine du travail	L'EPEE
Odonto-stomatologie	BENOIT
Urologie	LANGE
Neurologie et psychiatrie	BLANC
Pneumo-phtisiologie	FREOUR

COURS COMPLÉMENTAIRES :

	MM.
Médecine opératoire	LAUMONIER
Accouchements	CHASTRUSSE FAUGERE
Puériculture	VERGER PERY
Législation pharmaceutique	COUSTOU
Cryptogamie	LAUBIE
Obstétricie sociale	MAHON
Organographie et physiologie végétale	TEMPERE
Chimie biologique analytique	MARQUEVIELLE
Chimie analytique	BABIN
Pathologie chirurgicale	VILLAR CHAVANNAZ TINGAUD DARMAILLACQ LAPORTE

	MM.
Zoologie pharmaceutique	BAILENGER
Physiologie	BENELLI
Toxicologie et Hygiène	Mlle LARCEBAU
Phytopharmacie	CORTESI
Droit médical international	AUBY
Médecine légale	L'EPEE
Séméiologie médicale	LAVIGNOLLE
Séméiologie chirurgicale	DEPAULIS
Embryologie	STOLL
Pathologie médicale	BERGOUIGNAN LEVY MORETTI DAVID-CHAUSSE RIVIERE MARTIN-DUPONT

Le Secrétaire principal de la Faculté : André GAYRAUD

Par délibération du 5 août 1879, la Faculté a arrêté que les opinions émises dans les Thèses qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle entend ne leur donner ni approbation, ni improbation.

A MON PÈRE

A MA MÈRE

A MA SŒUR

En témoignage de ma filiale et fraternelle affection.

A TOUS LES MIENS

A MES AMIS ET CAMARADES D'ÉTUDE

AU PERSONNEL

qui, dans les différents services de stomatologie, de radiologie et d'anatomie, civils et militaires, m'a prodigué son aide et son amabilité.

A TOUS CEUX

qui se sont prêtés à mon expérimentation : leur dévouement courageux et amical est digne d'éloges et de gratitude.

A MES MAITRES CIVILS ET MILITAIRES
DE LA FACULTÉ ET DES HOPITAUX

A NOS JUGES :

MONSIEUR LE DOCTEUR J. DUHAMEL

ANCIEN ÉLÈVE DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE

AGRÉGÉ DE PHYSIQUE MÉDICALE

Son érudition et sa sollicitude nous furent d'un constant et précieux secours.
Nous l'en remercions ici de tout cœur.

MONSIEUR LE DOCTEUR P. BENOIT

AGRÉGÉ D'ODONTO-STOMATOLOGIE

ASSISTANT DES HÔPITAUX

Il nous a inspiré et soutenu au cours de nos travaux.
Nous l'assurons de notre entière gratitude.

MONSIEUR LE PROFESSEUR J. REBOUL

PROFESSEUR D'ÉLECTRO-RADIOLOGIE
ET DE CLINIQUE D'ÉLECTRICITÉ MÉDICALE

OFFICIER DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE

Il nous a accueilli dans son service et conseillé avec tant de bienveillance que nous nous plaisons à l'assurer ici de notre profonde reconnaissance.

A NOTRE MAITRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR X.-J. DUBECQ

PROFESSEUR DE CLINIQUE ODONTO-STOMATOLOGIQUE

DOCTEUR ÈS SCIENCES

CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR

OFFICIER DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE

COMMANDEUR DE L'ORDRE DU OUISSAM-ALAOUÏTE CHÉRIFIEN

MÉDAILLE DE LA FRANCE LIBÉRÉE

Après avoir encouragé et facilité nos travaux, il nous donne, en acceptant de présider le Jury de notre thèse, un nouvel et précieux témoignage d'une bonté qui ne s'est jamais démentie au long des années.

Nous le prions de lire ici l'hommage de notre respectueuse et affectueuse gratitude.

APPORT DE L'ARTHROGRAPHIE
DANS L'ÉTUDE DE L'ARTICULATION TEMPORO-MAXILLAIRE

INTRODUCTION

Le présent travail est une contribution à l'étude de l'arthrographie dans l'exploration de l'articulation temporo-maxillaire à l'état normal et à l'état pathologique.

Malgré l'abondance et la variété des travaux publiés sur la radiologie de cette articulation, il semble qu'il s'agit ici d'une méthode destinée à combler une lacune.

L'on sait que la situation à la base du crâne de cette articulation en rend difficile l'exploration, à plus forte raison l'analyse des mouvements du ménisque. Les superpositions osseuses ont conduit à de nombreuses incidences qui, quelle que soit leur variété, ne permettent pas toujours d'objectiver, dans leur forme réelle, les surfaces articulaires.

La tomographie elle-même ne réussit pas toujours à mettre en évidence des altérations symptomatiques des troubles articulaires.

Quittant le domaine de la clinique générale pour tomber dans le domaine de la spécialité, l'on conçoit que la connaissance normale et pathologique de cette articulation doive éclairer d'un jour nouveau les interdépendances qui existent entre l'articulation proprement dite et l'articulé dentaire.

Après avoir rappelé l'historique de la question et précisé les notions anatomiques qu'il nous a été possible de contrôler, nous exposons la technique de l'arthrographie, indiquons les résultats obtenus et essayons d'envisager ce que l'on peut raisonnablement attendre d'une pratique plus perfectionnée d'une telle méthode d'investigation.

Au cours de ce travail, nous avons reçu des renseignements de M. le Professeur Flemming Nörgaard, de Copenhague, et à la fois les conseils et l'aide de MM. les Médecins-Colonels Cazeilles et Portalier, respectivement électro-radiologiste et stomatologiste des Hôpitaux militaires; de M. le Professeur Reboul, qui a mis à notre disposition son service d'électro-radiologie de l'Hôpital Saint-André, tandis que M. le Professeur Dufour nous ouvrait son Laboratoire d'Anatomie, et que MM. les Professeurs agrégés Benoit et Duhamel ne cessaient de s'intéresser vivement à nos recherches. Nous les prions tous de bien vouloir trouver ici l'expression de notre profonde gratitude.

Quant à notre Maître, M. X.-J. Dubecq, Professeur de Clinique Odonto-Stomatologique, qui nous a constamment conseillé, éclairé, aidé et soutenu, nous ne pourrons jamais acquitter la dette de reconnaissance que nous avons contractée envers lui.

HISTORIQUE

L'arthrographie de l'*A. T. M. (Articulation Temporo-Maxillaire)* nous apparaît comme l'aboutissement logique d'une méthode d'exploration qui se complète au fur et à mesure des progrès de l'instrumentation.

Le problème de l'investigation radiologique est un problème d'incidences radiologiques pour éliminer, ou simplement atténuer, les superpositions osseuses gênantes de la face et surtout de la base du crâne.

Comme le rappelle Lamy, dans sa thèse, Sébilleau, déjà en 1927, posait le problème qui se présente au radiologiste désireux d'étudier l'A. T. M. : « Enclavée dans le bloc cranio-facial, auquel elle attache et suspend l'arc mandibulaire, l'A. T. M. offre, en radiographie, dans cette représentation un peu confuse du massif osseux de la face, une image qu'il est quelquefois assez difficile d'interpréter et sur laquelle les traces d'une fusion temporo-maxillaire, ou celles, plus apparentes, d'une exubérance condylienne, celles même d'ostéophytes articulaires, n'apparaissent avec clarté que pour celui qui est rompu à cette lecture un peu délicate. »

Et Lamy ajoute, qu'en fait, ce problème est double :

1° *Un problème de technique radiographique pur,* consistant en la recherche d'incidences qui permettent une étude aisée de l'interligne et des surfaces articulaires, problème qui a tenté de nombreux chercheurs : il suffit, pour s'en convaincre, de considérer le nombre graduellement croissant d'incidences proposées ou de feuilleter la monographie de Dufourmentel sur la chirurgie de l'A. T. M. pour voir, côte à côte, des clichés dus à des techniques nombreuses et variées;

2° *Un problème d'anatomie radiologique :* rapporter chaque

ombre, chaque ligne du cliché au détail anatomique qui lui a donné naissance.

Au fur et à mesure des progrès techniques, on appliqua la technique de dissociation tomographique à l'A. T. M., en raison même de sa situation, « sous un auvent osseux dense renfermant des structures délicates ». Il s'agissait de projeter sur des films une image non déformée de l'espace articulaire et d'en apprécier les dimensions, car le reproche qui est fait aux incidences plus ou moins complexes, c'est, en nécessitant un repérage préalable minutieux, d'entraîner les inconvénients suivants :

— Image déformée qui non seulement se prête mal à l'appréciation exacte de la mobilité condylienne, mais aussi n'évite pratiquement pas les superpositions osseuses;

— Difficulté d'obtenir des images symétriques des condyles, point important dans l'étude des arthrites, dont la symptomatologie est souvent unilatérale.

Mais si la tomographie a l'avantage majeur d'éliminer les superpositions osseuses, d'offrir une image non déformée des surfaces articulaires en présence, et de préciser des lésions ou des altérations visibles par des techniques standard, elle ne saurait, elle non plus, permettre une étude des parties non opaques aux rayons X.

Il fallait donc trouver autre chose.

Or, une méthode dite *arthrographique* était employée avec succès dans l'exploration de l'articulation du genou. On évoqua les analogies — qui ne manquent pas — entre cette articulation et celle de l'A. T. M. — étant donné, surtout, que dans toutes deux une interposition méniscale intervient dans leur cinématique —; il est bien évident que les analogies s'arrêtent là, et qu'il convient de ne pas oublier que si le ménisque du genou est d'une mobilité passive, celui de l'A. T. M. se caractérise par une mobilité active. Toutefois, malgré ces différences de comportement, il apparut que la méthode arthrographique pouvait être expérimentée aussi avec efficacité dans l'examen et l'exploration de l'A. T. M.

Au surplus, Zimmer avait annoncé que, dans quelques cas, il avait pu injecter dans l'A. T. M. du liquide de contraste, mais il signalait simplement que la méthode était d'une application difficile et de valeur discutable, et il ne donnait aucune précision technique.

L'arthrographie de l'A. T. M. fut tentée, il y a quelques années, à l'Hôpital Bispebjerg, de Copenhague. Ces dernières années, cet examen a été employé de façon systématique au service de clinique radiologique du Collège danois de Dentisterie, et pendant un moment aussi à l'Hôpital Bispebjerg.

Le premier rapport préliminaire sur la technique employée dans 34 cas d'arthrographie mandibulaire réalisée sur 28 patients, fut présenté en 1944, après deux ans d'études, de recherches et d'expérimentation, par Flemming Nörgaard, du Collège danois de Dentisterie.

Jacobsen, du même Collège, publie, en 1945, un article traitant de l'A. T. M. en radiographie, après injection de plâtre de Paris, additionné de chlorure de plomb ou de substance de contraste mêlée d'encre de Chine, *sur des cadavres,* aux fins de vérifications anatomo-radiologiques.

Enfin, en 1947, Nörgaard publiait un livre qui expose plus complètement l'arthrographie temporo-maxillaire *pratiquée sur le vivant.* A notre connaissance, c'est, à l'heure actuelle, le seul livre traitant de la question qui fasse autorité en la matière.

RAPPEL ANATOMIQUE

Nous ne ferons pas une étude anatomique détaillée; nous nous limiterons à un rapide rappel, au cours duquel nous noterons au passage ce qui nous a particulièrement frappé durant les multiples dissections que nous avons pratiquées pour nous « mettre bien en main » l'anatomie de cette région, en vue de la mise au point de la technique d'injection et pour une meilleure compréhension de la physiologie et de l'anatomie radiologique de cette articulation.

L'A. T. M. est le lieu où se passent tous les mouvements de la mastication; elle présente donc des modifications suivant le mode de locomotion de la mandibule. C'est une « articulation libre », parce que se déplaçant dans trois directions.

On sait que l'A. T. M. occupe une situation un peu profonde, à la base du crâne, entre les deux tubercules zygomatiques antérieur et postérieur, sous l'auvent osseux que commence à dessiner l'apophyse zygomatique.

Elle est constituée, au point de vue squelettique, par deux surfaces qui, abstraction faite de la cavité glénoïde, sont l'une et l'autre convexes et, par conséquent, ne se correspondent pas; l'harmonie en est rétablie par l'interposition d'un ménisque qui se moule exactement sur les surfaces articulaires, dont la configuration fait ranger l'A. T. M. dans le genre des articulations bicondyliennes.

Description anatomique

Recouvert de son appareil méniscal et enveloppé de sa capsule (fig. 1), le condyle maxillaire articule avec l'os temporal au niveau de la cavité glénoïde, dont le versant postérieur est appelé par Ackermann « tubercule-heurtoir » et dont le versant antérieur se prolonge par le condyle temporal. Le condyle

s'appuie contre la cavité glénoïde, soit en occlusion centrique, soit lors des mouvements transverses, ce qui contribue à expliquer que la voûte des cavités glénoïdes ne subit pas de pression directe de la part du condyle, duquel elle est séparée par le bourrelet postérieur du ménisque, dont c'est la partie la plus épaisse.

Fig. 1.
Capsule articulaire.

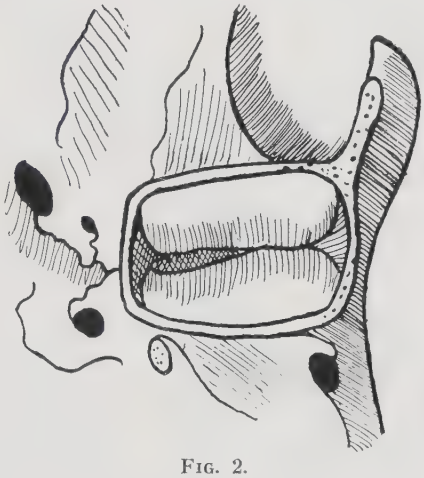

Fig. 2.
Cavité glénoïde.

La cavité glénoïde (fig. 2) ne présente rien de particulier, puisque — nous le verrons — pour l'injection de la cavité articulaire supérieure, ménisco-temporale, il suffit de pousser simplement l'aiguille jusqu'au heurt de la voûte glénoïdienne, après avoir pris soin de faire glisser le ménisque en avant par un large mouvement d'ouverture de la bouche.

Le condyle maxillaire (fig. 3) présente deux versants articulaires, antérieur et postérieur, plus ou moins accusés; le postérieur, fibro-cartilagineux, baigne dans la synovie, et son raccord avec le col condylien est le siège — au niveau de l'insertion capsulaire — d'un léger ressaut que l'on sent au bout de l'aiguille au cours de petits mouvements d'ouverture et de fermeture de la bouche, permettant ainsi de savoir si l'on a pénétré ou non dans la cavité inférieure ménisco-condylienne.

Le ménisque (fig. 4 et 5) est une sorte de disque fibro-cartila-

Fig. 3.

Condyle mandibulaire et le manchon capsulaire.

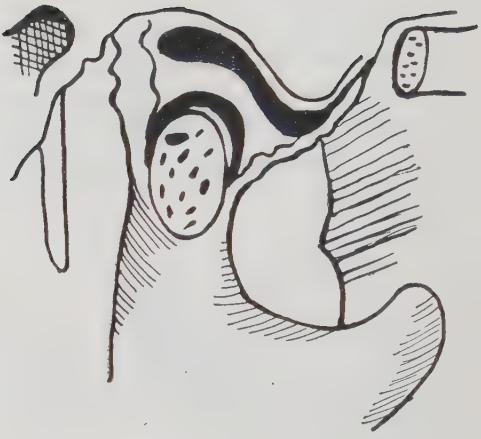

Fig. 4.

Ménisque mandibulo-temporal.

Fig. 5.

A. T. M. vue de face.
Condyle mandibulaire recouvert du ménisque.
Cavité glénoïde dégagée.

gineux elliptique, dont la morphologie et la constitution ont été excellemment étudiées, entre autres, par le Professeur X.-J. Dubecq et par Masson, de Genève.

C'est un élément absorbeur de pression, souple, amortisseur, transformateur, dont Lubosch a pu écrire qu'il était une « surface articulaire déformable et transportable ».

Le ménisque est solidaire du condyle, ses bords latéraux se rabattant sur les pôles du condyle et s'y fixant par deux trousseaux fibreux. Aussi peut-il se déplacer d'avant en arrière sur le condyle, « comme une calotte fixée par les oreilles ».

Ses bourrelets antérieur et postérieur sont solidement attachés à la capsule articulaire.

Celle-ci forme un manchon fibreux tronconique qui se rétrécit à mesure qu'il descend et vient s'insérer sur le col du condyle, insérée en arrière sur le rebord distal de la branche montante, assez bas.

Elle est appelée, avec les mouvements d'ouverture et de fermeture de la bouche, à être généralement distendue, de telle sorte qu'en position centrée, position fermée, elle est fortement plissée. Ces épais replis peuvent former, selon ACKERMANN, un véritable coussin amortisseur entre la tête condylienne et la paroi osseuse tympanale.

Nous terminerons ce bref rappel anatomique en disant que la

FIG. 6.

Coupe de l'A. T. M. — Bouche fermée.

FIG. 7.

Coupe de l'A. T. M. — Bouche ouverte.

(Sujet adulte et denté.)

dualité anatomique et fonctionnelle de l'A. T. M. (fig. 6 et 7), chez l'Homme, est une notion bien classique :

— Articulation ménisco-temporale, arthrodiale, siège de mouvements de glissement;

— Articulation ménisco-mandibulaire, condylienne, siège de mouvements de rotation.

En fait, il s'agit d'une dissociation schématique.

Le rôle essentiel est joué par l'appareil capsulo-méniscal, organe actif par l'insertion du faisceau supérieur ou ptérygoïdien externe sur la partie antérieure de la capsule (et du col condylien) et le renforcement postérieur de la capsule en un « frein cranien postérieur ».

La connaissance de cet ensemble de faits éclaire la pathogénie des troubles articulaires se rapportant :

— Aux craquements douloureux mandibulaires;

— Aux états de subluxation;

— Aux états d'intolérance prothésique.

ARTHROGRAPHIE

A. — TECHNIQUE

Généralités

La technique de l'arthrographie temporo-maxillaire requiert, au début, un véritable apprentissage, car il s'agit :

— D'injecter des cavités articulaires de très faible capacité (1 cm^3 à 1,5 cm^3 maximum) ;

— D'éviter de blesser le paquet vasculo-nerveux de la temporale superficielle montant le long du col condylien devant le conduit auditif externe;

— D'éviter de provoquer des phénomènes douloureux, surtout en râclant malencontreusement le périoste maxillaire.

Tout ce qui précède implique, à notre avis, une connaissance anatomique des plus minutieuses de la région intéressée; il convient de l'acquérir non seulement dans les livres, mais plus encore au cours de dissections répétées sur le cadavre. En effet, nul traité d'anatomie ne peut donner une idée exacte des dimensions et de la situation de cette articulation.

Cette préparation préalable, croyons-nous, est la seule qui permette d'acquérir une bonne technique d'injection, de préciser, en particulier, la bonne direction à donner à l'aiguille et d'apprécier la profondeur approximative à obtenir en cherchant à atteindre la tête condylienne. On est toujours étonné par les dimensions de l'ellipse sagittale du ménisque coiffant un condyle de dimensions moindres, mais de morphologie à peu près identique.

C'est ainsi que les préparations anatomiques inspirées de celles du Professeur Wolf-Heidegger, de Bâle, en « relation fortement distendue », sont très démonstratives et instructives (*cf.* schémas d'anatomie), après ouverture, en quelque sorte,

d'un volet sur la capsule articulaire soit en vue frontale, soit, surtout, en vue latérale.

Il ne faut pas oublier que la région de l'A. T. M. est richement innervée, sensible, réflexogène, et l'on comprend que le patient qui redoute la douleur soit plus aisément disposé à présenter à une piqûre son genou plutôt que sa joue.

Avant de décrire en détail la technique, nous nous permettrons de faire quelques remarques.

Il faut toujours expliquer au patient en quoi consiste l'exploration arthrographique qui reste, malgré tout, une technique d'exception, du moins dans une certaine mesure, puisqu'on n'a recours à elle que lorsque les autres moyens d'investigation ne donnent pas tous les renseignements nécessaires et espérés.

De plus, comme il ne s'agit pas de malades « légers », mais bien plutôt de cas graves, en général, il faut s'attendre parfois à un refus de l'intéressé, par crainte de voir son affection aggravée. A plus forte raison, si une prothèse plus ou moins compliquée a amélioré ses douleurs ou ses craquements temporo-maxillaires, il ne tient pas du tout à subir une exploration supplémentaire qu'il redoute.

Les deux cavités articulaires se recouvrant un peu l'une l'autre, comme deux surfaces courbes plus ou moins concentriques, il y a avantage à remplir chaque cavité séparément, *l'inférieure la première*. L'opacification de la première cavité injectée aura ainsi diminué quand on injectera la seconde, d'autant que les solutions aqueuses utilisées actuellement s'éliminent avec rapidité.

De plus, la cavité articulaire inférieure est plus petite que la supérieure, et parfois plus difficilement visible si la supérieure est déjà opacifiée. Son injection est la plus difficile et prend le plus de temps, et c'est elle qui incommode le plus le malade.

Il faut savoir, enfin, que vers un centimètre cube, parfois même avant, apparaît une résistance à l'injection, en même temps que le malade accuse une pénible sensation de tension. C'est surtout vrai s'il s'agit d'une région pathologique de volume réduit ou même oblitérée.

Technique

Position du sujet. — Le patient peut être examiné couché ou assis.

Couché : avec un coussin sous la tête, tête tournée de côté, bien calée.

Assis : possibilité de faire l'injection, le sujet étant assis la tête appuyée à l'appareil à rayons X fixé, déjà prêt à être radiographié, suivant la méthode de Parma.

Nécessité majeure d'avoir la tête du patient bien calée, pour éviter que durant la pénétration de l'aiguille et pendant la recherche de la cavité articulaire le sujet ne provoque, par des mouvements intempestifs de la tête, une déviation fâcheuse de l'aiguille.

Désinfection de la peau : avec de l'alcool ou de l'alcool iodé; pas de teinture d'iode; on peut employer de l'éther chez certains sujets pusillanimes, ce qui permet de combiner l'aseptie avec une légère anesthésie.

Piqûre : employer une aiguille de calibre moyen.

Pour nos anesthésies locales des tissus sous-cutanés et péri-articulaires, nous nous sommes servi d'une seringue de Pauchet bien étanche, avec son aiguille, que nous avons gardée ensuite pour l'injection du produit de contraste et sur laquelle nous avons simplement fixé une seringue de 2 cm^3 contenant déjà la substance de contraste.

L'aiguille est introduite (fig. 8) à mi-chemin entre le tragus et le condyle, que l'on palpe au préalable en faisant exécuter au patient de légers mouvements d'ouverture et de fermeture de la bouche, celle-ci étant à moitié ouverte ou, mieux, un peu plus.

On enfonce alors l'aiguille dans une direction légèrement oblique en avant et en haut, vers la face postérieure du condyle.

Dès la pénétration de la peau effectuée, marquer un temps d'arrêt et en profiter pour injecter une petite quantité d'anesthésique. On peut employer soit de la novocaïne à 1 ou 2 p. 100 au maximum, soit de la procaïne.

Injection de la cavité articulaire inférieure (fig. 9).

Une fois atteinte la face postérieure du condyle ou du col, injecter les tissus péri-articulaires, mais surtout pas la cavité articulaire.

On change alors avec précaution la direction de l'aiguille et on essaie avec la pointe de l'aiguille de palper le condyle pour

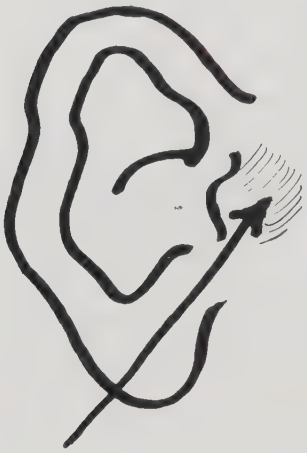

Fig. 8.

Lieu d'injection à mi-distance du tragus et du condyle (que l'on palpe).

Fig. 9.

Injection de la cavité articulaire inférieure. — Bouche ouverte un peu plus que de moitié.

savoir si l'on est au-dessous ou au-dessus de l'insertion capsulaire. Il importe de placer le bout de l'aiguille au bord postéro-supérieur de la surface articulaire du condyle, manœuvre qui place automatiquement la pointe de l'aiguille dans la cavité articulaire inférieure. On peut s'en assurer par la manœuvre suivante : on fait effectuer à nouveau au malade de petits et lents mouvements d'ouverture et de fermeture avec le maxillaire inférieur; au moment où la bouche se ferme, on sent un petit choc au bout de l'aiguille quand celle-ci vient buter contre le cartilage condylien.

Injection de la substance de contraste. — On échange alors les seringues et on injecte le produit opaque jusqu'à ce que le sujet accuse une sensation de tension plus ou moins pénible,

vers 1 cm³ environ, avec perte légère de l'articulé postérieur, ce qui nous semble un excellent test pour s'assurer d'une bonne injection.

Le patient a nettement l'impression de l'interposition d'un coussinet plus ou moins élastique, qui empêche une bonne occlusion centrique au niveau de ses molaires.

Autre test d'une bonne injection de la cavité articulaire : l'impression de craquements dans l'A. T. M.

Clichés : on retire seringue et aiguille ensemble, d'un coup sec, et l'on prend aussitôt des clichés, car le produit de contraste s'élimine rapidement : sept à dix minutes au cours de notre expérimentation.

Injection de la cavité articulaire supérieure (fig. 10).

L'injection de cette cavité articulaire est nettement plus facile. Si les clichés de la première injection montrent que la cavité articulaire inférieure a été convenablement injectée, on pratique l'injection de la cavité supérieure, la substance de contraste s'étant déjà fortement éliminée.

L'aiguille est introduite au même endroit que précédemment; la deuxième piqûre passe presque inaperçue, l'anesthésie locale faisant encore sentir ses effets.

On fait ouvrir la bouche le plus largement possible pour porter le condyle le plus en avant possible, ainsi que le ménisque, afin de dégager la cavité glénoïde.

Fig. 10.

Injection de la cavité articulaire supérieure. — Bouche ouverte.

On pousse l'aiguille vigoureusement en haut et en dedans, jusqu'à ce qu'elle heurte la résistance osseuse de la cavité

glénoïde. On retire l'aiguille un peu et l'on pratique l'injection du produit de contraste, environ 1 à 2 cm³, toujours jusqu'à ce que le sujet accuse une sensation de tension.

C'est dans l'injection de la cavité articulaire supérieure que le sujet n'est plus capable de fermer la bouche, avec prédominance de l'articulé postérieur.

On retire aiguille et seringue comme précédemment.

On prend des clichés : bouche ouverte, bouche fermée, c'est un minimum.

B. — SUBSTANCES DE CONTRASTE

Le produit opaque dont nous nous sommes servi est le « Ioduron »; il a été mis au point par les Laboratoires Cilag, à Shaffouse, en Suisse, à qui il nous est agréable d'adresser à la fois nos félicitations pour l'excellence de leur produit et nos remerciements pour l'amabilité avec laquelle ils l'ont mis à notre disposition.

C'est le Professeur Flemming Nörgaard qui nous avait recommandé le « Ioduron » comme étant le produit qui, actuellement, lui donnait le plus de satisfaction.

Dès ces premières expérimentations, Nörgaard avait écarté l'emploi de solutions huileuses. Celles-ci ont des ombres plus intenses et les clichés n'en sont que plus contrastés; mais il n'a pas voulu courir le risque de voir une solution huileuse, laissée dans des articulations non traitées chirurgicalement, donner naissance à des inflammations chroniques, comme on a pu le constater pour d'autres cavités. Avec les solutions aqueuses, cela ne s'est jamais vu.

C'est ainsi que, dans son rapport préliminaire, Nörgaard écrivait qu'il s'était servi d'une solution composée de 2 cm³ d'eau plus urosélectan ou peramodil à 35 p. 100 (il ne précisait pas la quantité).

Personnellement, nous n'avons pas expérimenté avec d'autres produits que le « Ioduron », combinaison di-iodée de pyridone, dont les remarquables propriétés opacifiantes, ainsi que les conditions toxicologiques du produit, offrent un large domaine.

Nous l'avons expérimenté sur nous-même au cours de quatre tentatives d'arthrographie préalables à toute expérimentation

sur des tiers. Nous avons pu nous rendre compte de l'innocuité de l' « Ioduron », puisque les quatre tentatives se terminèrent par des injections péri-articulaires.

Nous croyons pouvoir affirmer avec Nörgaard qu'une injection intra-articulaire est plus pénible qu'une injection faite dans les tissus péri-articulaires, car le produit s'élimine trop rapidement dans ce dernier cas pour occasionner des phénomènes. Nous avons pu le constater chez notre premier sujet arthrographié : l'injection du côté gauche fut péri-articulaire et ne laissa aucune trace de quoi que ce soit en douze minutes; celle du côté droit, intra-articulaire, faite l'après-midi, occasionna quelques douleurs durant la soirée. De toute manière, il ne s'agit que d'incidents minimes et transitoires.

C. — TECHNIQUE RADIOLOGIQUE

Dans la pratique radiologique courante, même en déformant plus ou moins la morphologie du condyle maxillaire, les nombreuses incidences proposées en donnaient une image suffisamment nette pour étudier l'atteinte pathologique.

Le perfectionnement technique qu'apportait la tomographie, en procurant des images de profil nettes avec possibilité d'évaluer exactement les grandeurs respectives des surfaces en présence et de l'interligne articulaire, permettait de plus grandes précisions dans l'étude des lésions.

Mais l'arthrographie remet en question tout le problème des incidences.

En effet, deux cavités articulaires en courbes concentriques superposées, comme engrenées à la manière de deux « chevrons », ne peuvent tolérer, à notre avis, que des incidences de profil strict, afin d'éviter une superposition fâcheuse des deux lames liquidiennes de substance de contraste, bien qu'en principe les deux cavités soient injectées l'une après l'autre, pour que la première injectée soit libre de produit opaque au moment où l'on procède à l'arthrographie de la deuxième cavité articulaire.

Mais même avec ces précautions, et même avec la possibilité radiologique d'incliner de 10° à 20° le faisceau de rayons X sur l'articulation examinée, il faut obtenir une ombre suffisam-

ment dense du produit de contraste et la moins déformée possible.

Le profil strict est d'emblée éliminé parce que noyant l'A. T. M. dans l'opacité de la base du crâne.

Incidence du maxillaire défilé : donne une image trop déformée du condyle et, partant, de la cavité articulaire injectée. On ne peut plus voir le modelage de celle-ci par le produit de contraste.

Incidence oblique latérale transcraniale : citée par Flemming Nörgaard, correspondant, en fait, à peu près à l'incidence de Schüller pour l'examen de l'oreille interne.

Les clichés prennent l'articulation suivant un profil oblique. La tête repose sur le côté, de façon à ce que le plan sagittal de la face soit parallèle à la plaque, avec, néanmoins, une légère inclinaison du nez vers celle-ci (de 10° à 15°), correspondant à la déviation de l'axe du condyle avec le plan frontal.

Le rayon central est envoyé sur l'articulation à examiner, qui est contre la plaque, sous une incidence de 25°.

L'image de l'articulation sera ainsi projetée, en même temps que celle de l'os pariétal contro-latéral, tandis que l'image de l'articulation opposée sera projetée à distance.

Cette superposition osseuse du pariétal, qui semble à première vue un inconvénient, n'en est pas un, car cet os est de structure régulière et la distance relativement longue jusqu'au film en donne une image bien moins distincte, ce qui permet de voir les contours de l'A. T. M. suffisamment nets.

Cette incidence dégage mal, pour les radiologues, le col du condyle, dont on connaît l'importance majeure en traumatologie, moindre, pour ne pas dire nulle, en technique arthrographique.

Incidence de Schüller modifiée d'après Djian : elle correspond à une obliquité du rayon central de 30° vers la nuque au lieu de 25° avec la perpendiculaire du plan du film.

Incidence intrabuccale de Thibonneau : aucun intérêt; trop de manipulations, images déformées.

Tomographie de profil : comme celle de face, n'est pas à utiliser, car l'épaisseur de l'ombre de contraste est trop minime pour objectiver quoi que ce soit. C'est regrettable, car la combi-

naison de la tomographie et de l'arthrographie semblait devoir procurer les meilleures images et les meilleurs renseignements.

Même dans les cas où l'ouverture complète de la bouche place le condyle en avant et en bas, sous le condyle temporal, et où une vue frontale ordinaire permettrait de voir la situation et la forme des cavités articulaires, la section de celles-ci est normalement si étroite que le remplissage par une substance de contraste ne forme pas d'ombre assez dense pour être identifiée avec certitude sur cette vue frontale.

Incidence temporo-proximale de Parma (fig. 11) : la méthode de Parma est celle que nous avons employée systématiquement, à peine modifiée par une minime inclinaison de la tête vers la plaque, dans le sens frontal.

Cette technique radiologique par contact a été rendue possible par l'emploi de tubes à rayons X isolés.

Primitivement, elle était réservée aux images de l'A. T. M. bouche ouverte, dégageant ainsi le condyle de sa cavité glénoïde.

Mais la possibilité de faire des clichés « durs » permet de radiographier le condyle et l'interligne articulaire bouche fermée. Il est, en effet, d'une importance majeure de faire des clichés aussi durs que possible.

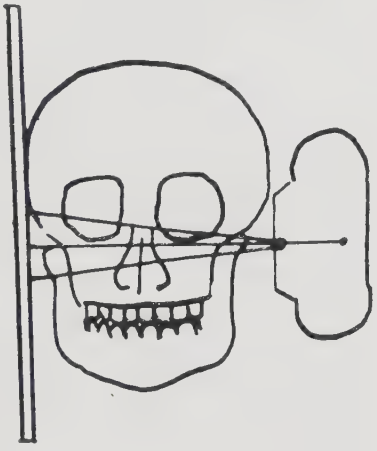

Fig. 11.

Incidence de Parma.

Incidence radiographique de Portes : elle est, en fait, un « Parma » à peine modifié. Flemming Nörgaard l'emploie surtout avec un appareil de radiographie dentaire, en plaçant le cône du foyer à courte distance de la joue et en visant, avec le rayon central, l'A. T. M. à examiner, à travers l'interligne articulaire du côté opposé. D'après cet auteur, cette incidence remplacerait le « Parma » bouche fermée.

D. — REMARQUES, INCONVÉNIENTS ET COMPLICATIONS

Les repères et les directions choisis pour l'injection sont les meilleurs, parce que les plus accessibles et donnant le plus de chances d'injecter les cavités séparément, et les conditions pour faire cette injection sont les plus favorables quand la bouche est à demi-ouverte, et un peu plus que de moitié. Il est important que la substance de contraste soit introduite en quantités raisonnables.

Après chaque injection, le patient accuse une sensation de tension pénible dans son articulation et, plus spécialement après l'injection de la cavité supérieure, une incapacité plus ou moins grande de fermer la bouche.

Des quantités plus considérables peuvent être injectées sans résistance notable dans les tissus péri-articulaires. Il faut donc se méfier d'une injection qui dépasse 1 cm^3 et à plus forte raison 1,5 cm^3, sans occasionner de phénomènes de tension ou sans douleur appréciable. Une telle injection incommode le sujet, mais, nous l'avons dit, à un degré beaucoup moindre qu'une injection intra-articulaire; peut-être est-ce à cause de l'anesthésie uniquement péri-articulaire.

Nous pensons que les phénomènes douloureux qui se produisent une demi-heure à une heure après l'injection, non pas *in situ* mais à distance, avec irradiations vers l'orbite, le muscle temporal ou le muscle masséter, mais rarement vers l'oreille, doivent être imputés à une irritation des filets nerveux faciaux et aux tiraillements du paquet vasculo-nerveux de l'artère temporale superficielle, masqués sur le moment par l'anesthésie locale.

Pendant un moment assez long, il peut subsister une crépitation désagréable dans l'articulation; d'habitude, c'est peu de chose.

Il est rare, du moins pour nos cas, que les phénomènes douloureux durent plus de vingt-quatre heures. Pendant cette période, quelques sujets présentent de la difficulté à prendre de la nourriture solide et doivent se contenter de nourriture plutôt liquide le jour où les arthrographies sont pratiquées.

Quelques applications locales de chaleur et des analgésiques à petites doses (aspirine, véganine, surtout, ou autres) peuvent

être employés pour atténuer ces désagréments passagers. Une certaine sensibilité de l'A. T. M. peut persister deux ou trois jours, mais n'empêche nullement la prise d'une nourriture solide.

Quelquefois, il peut se produire un hématome localement dû à la traversée par l'aiguille d'un petit vaisseau, mais cela n'entraîne aucune conséquence fâcheuse pour la suite de l'examen.

Nörgaard a signalé, après arthrographie, de très rares cas de blocage temporaires devenus... constants. Heureusement pour nous, pareille éventualité ne s'est pas produite. Dans certains cas, vraie ou non, une amélioration fut signalée par les malades, peut-être s'agissait-il de faibles fibres adhérentielles ayant cédé sous la pression de l'injection et la mobilisation active de l'A. T. M.

E. — INDICATIONS ET CONTRE-INDICATIONS

Il est difficile d'établir quelles peuvent être les indications et les contre-indications de l'arthrographie temporo-mandibulaire.

Les indications sont celles qui découlent de l'échec des autres méthodes d'investigation, radiographies standards ou tomographies.

Les cas d'arthrites temporo-maxillaires où l'on peut constater l'impossibilité du proglissement physiologique du condyle, un pincement de l'interligne articulaire avec, en plus, une hyperdensification osseuse, peuvent relever des méthodes radiologiques ordinaires. Mais l'arthrographie peut, même dans ces cas typiques, fournir d'autres renseignements, comme l'intégrité (ou la non intégrité) de la cavité articulaire inférieure, qui est la première touchée et où se forment les adhérences les plus précoces entre le condyle et le ménisque. Les cas d'ankylose osseuse serrée ne peuvent, bien entendu, tirer aucun bénéfice de l'arthrographie.

Dans *les contre-indications,* nous comprendrons toutes les formes d'infection, arthritiques ou non, et tous les processus inflammatoires péri-articulaires.

Comme en pathologie générale, les tissus ayant subi des changements pathologiques au cours de processus infectieux, présenteront des difficultés d'injection et des phénomènes douloureux plus importants.

Une dernière contre-indication : un psychisme plus ou moins déficient du patient. Nous avons déjà dit dans les remarques préliminaires combien il est nécessaire de fournir des explications au malade, non seulement parce qu'il s'agit d'une technique spéciale, mais encore parce que nous avons affaire à une région richement innervée et hautement réflexogène de la tête, le tout compliqué d'une appréhension bien excusable.

ARTHROGRAMME TEMPORO-MANDIBULAIRE

L'arthrographie temporo-mandibulaire suit les lois générales de l'expérimentation.

Une bonne appréciation de la pathologie temporo-mandibulaire est subordonnée à la connaissance préalable de la morphologie normale de cette articulation.

La méthode la plus utile pour acquérir une telle connaissance est d'estimer l'arthrogramme pris sur la base de l'anatomie normale de l'articulation et les clichés radiographiques exécutés d'après des préparations anatomiques.

Enfin, il reste à comparer ces arthrogrammes avec les découvertes faites lors des opérations pratiquées sur les malades soumis à des traitements chirurgicaux.

Nous n'avons pu remplir cette dernière condition, comme le fit Flemming Nörgaard sur plus d'une centaine de cas.

Le plus bel exemple en est fourni par un des tout premiers malades de cet auteur, avant qu'il n'acquière cette connaissance parfaite des images pathologiques, qu'il vérifiait opératoirement. Une femme fut examinée pour arthrite temporo-maxillaire; malgré plusieurs tentatives, rien à l'arthrographie ne put déceler une cavité inférieure; on obtint, cependant, une bonne image de la cavité supérieure. A l'opération, une très faible adhérence dans cette dernière cavité articulaire; par contre, malgré toute recherche, on ne trouva pas de cavité inférieure : le ménisque adhérait fortement à la tête articulaire.

Au début de son expérimentation, Nörgaard tria, si l'on peut dire, les malades atteints de symptômes unilatéraux, afin d'avoir, si possible, des moyens de comparaison avec l'autre articulation supposée saine.

Il ne faut pas perdre de vue que l'aspect d'un arthrogramme dépend aussi du tonus normal et de la mobilité de l'articulation.

C'est en réunissant toutes ces conditions que l'on peut avoir des examens couronnés de succès et riches en résultats, sans méconnaître les risques de complications possibles et certaines difficultés techniques.

Nous examinerons donc, successivement, dans l'arthrogramme normal :

— La cavité articulaire inférieure;

— La cavité articulaire supérieure, l'arthrogramme total permettant ainsi l'objectivation du ménisque.

Et dans l'arthrogramme pathologique, plus rapidement, parce que nous n'avons pas eu à notre disposition de cas pathologique :

— Les oblitérations des cavités articulaires;

— Les perforations du ménisque;

— Le détachement du ménisque;

— Les autres aspects pathologiques du ménisque;

— La dislocation du condyle.

A. — ARTHROGRAMME NORMAL

Un arthrogramme normal comprend des images des deux cavités articulaires, supérieure et inférieure.

Dans les cas normaux, elles sont absolument caractéristiques et différentes l'une de l'autre.

Elles dépendent non seulement de la répartition du produit de contraste dans la cavité — et c'est pour cela que le remplissage doit être maximum, avec injection poussée vigoureusement —, mais aussi de l'incidence radiographique employée, car l'épaisseur plus ou moins grande de produit opaque peut donner des ombres moins denses, mal visibles et parfois confondues avec une trame osseuse, suivant que la direction des rayons tombe verticalement ou obliquement sur la partie curviligne de la couche de contraste.

Les images arthrographiques sont surtout en rapport avec les mouvements du condyle, ce qui permet de différencier les deux cavités, dans quelques cas subnormaux, où elles ne pouvaient être identifiées distinctement.

Arthrogramme d'une cavité articulaire inférieure (fig. 12, *a*)

Bouche fermée (fig. 12, *b*). — Le produit de contraste recouvre le condyle à la manière d'une chape ou d'une clochette, dont les

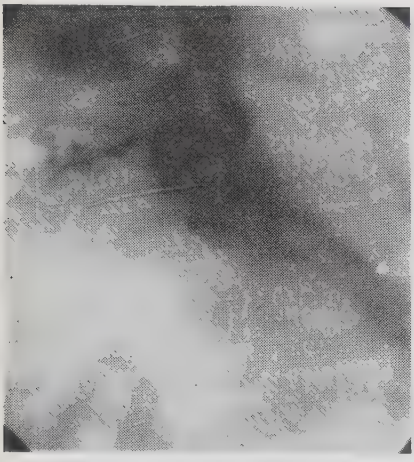

Fig. 12 *a*.

Cavité articulaire inférieure (après injection).

Fig. 12 *b*.

Bouche fermée.

contours postérieur, supérieur et antérieur sont finement dessinés, alors que l'inférieur l'est moins, correspondant à la partie médiane de la cavité qui, bien que se confondant avec l'image du col du condyle, se présente en projection oblique.

A la partie inférieure, correspondant au repli antérieur de la capsule articulaire, le produit de contraste forme un petit récessus légèrement curviligne se projetant un peu au-dessous du tubercule zygomatique antérieur.

Fig. 12 *c*.

Bouche ouverte.

C'est à la partie postérieure du condyle que l'ombre est très intense, dans le repli postérieur de la capsule articulaire, descendant parfois assez bas sur la face postérieure du col condylien et

croisant celui-ci obliquement en haut et en avant pour rejoindre le récessus antérieur.

La couche liquidienne de contraste est la plus mince sur la convexité du condyle, laissant entre le plafond de la cavité et elle un espace vide de 2 mm environ.

Bouche ouverte (fig. 12, *c*). — Le produit de contraste suit exactement le condyle dans son glissement physiologique, en bas et en avant, sous le condyle temporal, tout en lui conservant sa forme et ses principaux aspects.

L'espace libre entre la fosse glénoïde et la partie postérieure du condyle s'accroît, bien entendu, considérablement.

Arthrogramme de la cavité articulaire supérieure (fig. 13, *a*)

Contrairement à ce qu'on pourrait croire, la capacité de cette cavité est plus grande que la précédente, aussi bien dans le sens antéro-postérieur que d'un côté à l'autre.

Ainsi, la partie antérieure de la cavité articulaire supérieure s'étend plus loin sous le condyle temporal que la cavité inférieure, et bien que le bord postérieur s'étende aussi loin en arrière que le récessus postérieur de cette cavité, l'aspect en est quand même différent.

Bouche fermée (fig. 13, *b*). — Le produit de contraste s'accumule surtout dans les parties latérales de la cavité supérieure, moulant la fosse glénoïde et, à distance, le condyle maxillaire, et poussant sous le condyle temporal un récessus antérieur donnant à l'ensemble de l'image une allure de S couché.

Les deux tiers de la moitié postérieure de cette image sont séparés de la convexité condylienne par un intervalle libre d'environ 2 mm d'épaisseur, correspondant au cartilage condylien et au bourrelet postérieur du ménisque attaché au frein méniscal postérieur. Ils peuvent prendre l'aspect d'un petit « croc ».

Parfois le bord antérieur du ménisque peut être reconnu à une impression rectangulaire dans le bord inférieur de la couche de contraste. Bien moins fréquemment, on peut reconnaître le disque entier.

Il peut arriver que la partie postérieure de l'arthrogramme soit vue avec difficulté, à cause de la superposition osseuse de la portion pétreuse de l'os temporal.

Bouche ouverte (fig. 13, *c*). — L'image de l'arthrogramme est complètement différente lorsque le condyle glisse en avant sous le condyle temporal; le récessus est effacé.

Tout le produit de contraste, comprimé par le condyle et le

Fig. 13 *a*.

Cavité articulaire supérieure (après injection).

Fig. 13 *b*.

Bouche fermée.

ménisque contre le condyle temporal, reflue dans la partie — restée vide — de la cavité articulaire supérieure, en regard de la cavité glénoïde, partie normalement occupée par le ménisque et le condyle en occlusion centrée.

Quelquefois, le récessus antérieur apparaît, distinct, un peu en avant de ses limites habituelles, donnant ainsi à l'arthrogramme un double dessin qui est dû au fait que la cavité articulaire supérieure s'étend marginalement assez loin en

Fig. 13 *c*.

Bouche ouverte.

avant, donnant dans une coupe frontale un aspect en verre de montre.

Cet aspect est particulièrement prononcé dans la distension modérée de l'A. T. M. et peut être, parfois, retrouvé dans la partie postérieure de la cavité supérieure, donnant ainsi un aspect en « forme de selle », mais convexe dorsalement.

Arthrogramme total avec remplissage simultané des deux cavités (fig. 14)

Lors de l'injection des deux cavités articulaires, on constate que la supérieure recouvre l'inférieure plus ou moins largement

Fig. 14 *a*.

Injection simultanée des deux cavités articulaires (bouche fermée).

Fig. 14 *b*.

Bouche fermée.

en s'étendant surtout en avant et en bas de celle-ci, correspondant aux parties latérale, médiane et antérieure de l'articulation.

C'est alors que l'on peut mettre en évidence la morphologie méniscale visible, dans quelques cas, directement sur l'arthrogramme, alors que dans d'autres elle ne peut être distinguée, en quelque sorte, que par élimination.

C'est là la partie la plus délicate d'un arthrogramme.

Dans l'injection simultanée des deux cavités, le ménisque est

directement visible sous forme d'une zone claire linéaire entre les contrastes des deux cavités, correspondant sur 2 mm de vide à la section sagittale du ménisque.

Il sera autant visible dans les différentes positions du condyle, sous forme de clarté plus ou moins distincte.

C'est la partie postérieure qui sera la plus visible, surtout bouche ouverte, lorsque le produit de contraste modèle séparément le condyle et la cavité glénoïde.

Bouche fermée, c'est la partie antérieure du ménisque qui sera la mieux visible, coincée entre le condyle temporal et la partie antérieure de la convexité condylienne.

Les images donnant l'illusion que le ménisque se termine librement dans le produit de contraste sont dues à une projection oblique des rayons X qui semblent raccorder les ombres de contraste des deux cavités articulaires, puisqu'une autre incidence rétablit la séparation anatomique des deux cavités.

Dans le proglissement du condyle que suit le ménisque, celui-ci va moins loin et il faut assez d'expérience pour savoir délimiter alors son bord antérieur.

Nous verrons, dans le chapitre suivant, comment, en pathologie, le ménisque peut modifier considérablement l'aspect d'un arthrogramme.

B. — ARTHROGRAMME PATHOLOGIQUE

C'est vraiment en présence d'un arthrogramme pathologique que l'arthrographie prend toute sa valeur, chez des sujets où un examen clinique très approfondi, avec radiographie sans injection opaque, n'avait pas permis d'établir la cause et la situation des lésions.

Les conditions formant la base d'une estimation pathologique sont les suivantes :

— L'examen du produit de contraste à l'intérieur de la cavité articulaire et sa distribution aussi bien bouche fermée que bouche ouverte;

— La quantité de produit injectée dans des articulations soupçonnées ou indubitablement atteintes;

— Les réactions plus ou moins douloureuses au cours du remplissage de la cavité articulaire et la différenciation entre douleurs et sensation de tension pénible.

Les deux cas pathologiques que nous avons pu examiner présentaient tous les deux, en radiographie normale, un proglissement physiologique indolore que rien n'entravait.

Après arthrographie :

Chez l'un (fig. 15), nous trouvâmes une image typique de luxation, celle-ci, d'ailleurs, facilement réductible.

Les récessus antérieurs des deux cavités articulaires ressem-

Fig. 15.

Arthrogramme de luxation.

blaient à des visières pointues et relevées, et remontaient devant le condyle temporal, dénotant une insertion temporale de la capsule articulaire assez loin sur l'apophyse zygomatique.

Lors de la traversée de la capsule articulaire, à sa partie postérieure, pas de sensation de résistance nette, au niveau du frein méniscal postérieur.

L'autre cas (fig. 16) nous fut adressé par M. le Professeur agrégé Benoit; l'arthrogramme fut tout aussi significatif :

Il s'agissait d'une femme ayant subi un traumatisme, léger semble-t-il, au cours d'une chute sur du verglas. Depuis son

Fig. 16.

Arthrogramme d'atteinte méniscale.

accident, elle ressentait des douleurs dans son articulation temporo-maxillaire, avec des craquements au cours de la mastication, ceux-ci étant moins importants du côté droit.

L'arthrogramme montra :

— Des cavités articulaires supérieures de faible capacité et de faible étendue;

— Une cavité articulaire inférieure gauche absente; le liquide opaque reflua un peu partout dans les tissus péri-articulaires;

— Une cavité articulaire inférieure droite mal remplie, à moitié seulement et dans sa partie postérieure uniquement.

Cette malade doit être opérée incessamment pour méniscectomie.

Nous avons été interrompu dans notre expérimentation arthrographique. Pour compléter nos données personnelles, qu'il nous soit permis de présenter en peu de mots tous les renseignements que l'arthrographie temporo-maxillaire procura à Flemming Nörgaard.

Oblitérations des cavités articulaires

Un des changements les plus fréquents constatés dans un arthrogramme pathologique consiste en des oblitérations plus ou moins extensives des cavités articulaires, correspondant à la présence d'adhérences entre les surfaces articulaires.

Tous les degrés peuvent être observés :

— Soit un remplissage anormal sous forme d'une irrégularité dans le pourtour du contraste;

— Soit des intensités variables et irrégulières du produit de contraste;

— Soit, plus rarement, une absence complète de tout remplissage;

— Soit, enfin, un signe très important, absence de déplacement de l'ombre de contraste au cours des mouvements condyliens;

Perforation du ménisque

Ce *désordre pathologique* est aisément reconnaissable.

Dans un tel cas, le remplissage simultané des deux cavités articulaires se réalise d'une manière inhabituelle.

Les quantités de produit de contraste injectées sont nettement plus importantes que lors d'une première injection (cavité articulaire inférieure), et l'on constate une absence quasi absolue

de toute sensation de tension, avec seulement apparition tardive de résistance à l'injection.

En règle générale, un remplissage simultané et égal des deux cavités articulaires fait apparaître le ménisque mieux dessiné, du point de vue emplacement, mobilité éventuelle, contour et épaisseur que lors de l'injection successive des deux cavités.

Il est à noter que, très souvent, la cavité articulaire inférieure est oblitérée, sauf dans sa partie postérieure, et que parfois le siège des oblitérations masque la perforation méniscale, obligeant à une injection opaque supplémentaire. Cela est particulièrement typique dans les cas où une première injection dans la cavité articulaire inférieure ne montre aucune perforation, alors qu'une deuxième faite dans la cavité supérieure l'objective.

Détachement du ménisque

Détachement à la partie postérieure ou antérieure donnant une image de contraste qui semble coiffer un ménisque en forme de coin grossier.

Autres aspects pathologiques du ménisque

D'après ce qui précède, il est évident que les conditions du « jeu » méniscal ont un rôle important dans l'estimation de l'état des cavités articulaires. Elles dépendent de la présence d'oblitérations, dues aux adhérences qui rattachent le ménisque aux surfaces articulaires.

Suivant le siège de ces adhérences, le ménisque sera vu indirectement et l'observation de sa mobilité n'en sera rendue que plus difficile.

Dislocation du condyle

Nörgaard n'a pu objectiver, avec l'aide de l'arthrogramme, ce phénomène pathologique.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

Nous avons dit précédemment que l'A. T. M. était le lieu où se passent tous les mouvements de la mastication et qu'elle se modifie suivant le mode de locomotion de la mandibule. Ce qui revient à étudier le « mécanisme des mâchoires ».

Comme dit si justement Dechaume dans la préface du livre d'Ackermann : *Mécanisme des mâchoires (naturelles et artificielles)*, « dans tous les pays du monde, ce problème est à l'ordre du jour; il suffit pour s'en convaincre de feuilleter les sommaires des revues ou les programmes des congrès ou réunions scientifiques », chaque auteur cherchant à approfondir par des moyens variés la connaissance du « complexe dento-maxillo-temporal ». Dechaume reproche à Freidel, à qui furent confiées les questions de pathologie et de chirurgie de l'A. T. M., « d'avoir vu le problème surtout sous l'angle chirurgical, ayant sous-estimé le complexe dento-maxillo-temporal. Freidel n'a pas assez mis en valeur le rôle de l'articulé dentaire dans la pathologie et la chirurgie de l'A. T. M. ». Et Dechaume rappelle quelques exemples pour en faire comprendre l'intérêt :

« Un sujet qui subit une résection de la branche montante de la mandibule ne conserve aucun trouble fonctionnel s'il a un articulé dentaire correct et s'il est immobilisé un temps suffisant pour éviter les rétractions cicatricielles.

« Le pronostic des fractures du condyle est essentiellement fonction de l'intégrité de l' « occlusion centrée » et de l'articulé dentaire.

« Enfin, sans avoir recours à la méniscectomie, j'ai cependant vu disparaître des craquements articulaires et d'autres troubles par la correction ou le rétablissement « centré » de l'articulé dentaire... »

Le but de toute expérimentation a été de reproduire aussi

fidèlement que possible la complexité des différents actes masticatoires; il n'est, pour s'en rendre compte, que de considérer le grand nombre d'articulateurs mis au point avec plus ou moins de bonheur.

C'est ainsi que les auteurs s'attachèrent à reconnaître par le détail tous les constituants anatomiques, tous les facteurs qui participent à l'équilibre dentaire sans lequel toute mastication devient anormale.

Au fur et à mesure des perfectionnements techniques, les expérimentateurs poussèrent plus avant leurs recherches.

L'ère anatomique était dépassée; l'ère des enregistrements cinématiques sur le vivant complétait celle des calculs mathématiques. Le problème est de concilier la statique, la dynamique et la cinématique. La dynamique concerne l'étude de la relation des « forces » en présence; la cinématique ne concerne que le mouvement. La meilleure méthode pour la compréhension de la cinématique mandibulaire est basée sur un principe bien connu des ingénieurs : les centres et axes instantanés de rotation. Ce qui est vrai pour des objets inanimés, en métal, par exemple, ne l'est pas toujours pour des organismes vivants, pour un mécanisme biologique complexe, réflexe, mais peut aider à sa compréhension.

On appliqua alors les centres instantanés de rotation à la cinématique mandibulaire et à la morphologie condylienne et glénoïde. On parla de côté travaillant et de côté balançant, et divers auteurs essayèrent d'enregistrer les mouvements mandibulaires et les mouvements condyliens.

Pour les mouvements mandibulaires, il fallut faire des enregistrements cinématiques horizontaux (à l'aide de styles et de plateaux enregistreurs, entre autres) et sagittaux (à l'aide de mandibuloscopes ou de stroboscopes), frontaux (par des opérations graphiques simples, mais biologiquement impossibles...).

Quant aux mouvements condyliens, deux auteurs surtout, Frank et Lindblöm les enregistrèrent radiographiquement, aussi minutieusement que possible.

Frank a étudié sur une même personne les différents mouvements d'un même condyle afin de vérifier la théorie articulaire des axes de rotation et celles basées sur les mathématiques. Il voulait étudier trois problèmes :

1° Qu'arrive-t-il au condyle lorsqu'il est comprimé ?

2° Quelle est la position du condyle en occlusion centrique, en position de travail, en position de balancement ?

3° Quelles sont les directions des trajets condyliens du côté travaillant et du côté balaçant ?

Lindblöm, lui, fit une étude cinématique condylienne assez poussée, en présentant sa technique d'enregistrement photographique.

Ultérieurement, il fut quelque peu critiqué par Craddock et Ackermann qui estiment qu'un enregistrement articulaire précis semble très discutable et s'en tiennent pratiquement à trois sortes de trajets condyliens suivant le diagramme de Prothero sur l'inclinaison articulaire glénoïde.

En fait, étudier le mécanisme des mâchoires naturelles, c'était comprendre l'équilibre dentaire et en tirer des applications prothétiques.

Que ce soient les travaux de Sicher sur « les positions et mouvements de la mandibule », ceux de Chaignon-Brown sur les « mécanismes articulateurs pour déclencher la migration condylienne », ou ceux de Sears sur « la migration du condyle influencée par l'occlusion dentaire », tous tendaient vers ce même but prothétique.

Nous en tenant simplement aux auteurs qui ont étudié la cinématique mandibulaire en général et condylienne en particulier, nous citerons Frank, encore, et Ricketts, dont les travaux sur les désordres, les variations morphologiques et les relations de l'A. T. M., révélés par « laminagraphie céphalométrique », sont particulièrement intéressants.

A part se place Boman, avec ses études sur le fonctionnement et la physiologie de l'A. T. M. après méniscectomie.

Le condyle maxillaire était diversement et complètement étudié, semblait-il. Que devenait alors le ménisque, plus ou moins solidaire du condyle mandibulaire dans la position centrée, relâchée, durant le trajet méniscal, et dépendant de l'occlusion centrée dentaire, de la butée condylienne, du jeu musculaire et de sa tonicité, puisqu'il s'agissait de l'appareil actif, capsulo-méniscal, « surface articulaire transformable et transportable » ?

Depuis longtemps déjà, Dubecq en avait fait une étude embryologique, histologique et anatomique, et établi, notamment, une physiologie des mouvements du ménisque, la part respective des phénomènes passifs et actifs de celui-ci et son proglisse-

ment plus ou moins contemporain du proglissement condylien.

Masson reprit récemment ces travaux et les continua ultérieurement à la lumière d'expérimentations nouvelles.

C'est en étudiant, d'abord sur le cadavre, ensuite sur le vivant, la mécanique mandibulaire et notamment les mouvements condyliens, en rapport avec des repères anatomiques, les plans d'orientation de la face et l'articulé dentaire, que nous pensâmes à objectiver sur le vivant les mouvements méniscaux.

Au cours de nombreuses dissections anatomiques, nous essayâmes, tout d'abord, par des mesures diverses à l'aide de repères, d'établir rapidement sur le vivant les positions du condyle maxillaire, pour les rapporter aux mouvements mandibulaires et finalement à l'articulé dentaire.

Puis, en cherchant à repérer les mouvements méniscaux, il nous fut suggéré d'essayer de les objectiver par des méthodes de contraste; c'est ainsi que nous fûmes conduit, pour intégrer le ménisque dans la cinématique mandibulaire, à expérimenter l'arthrographie dans l'étude de l'A. T. M.

Les perfectionnements de l'instrumentation radiologique devraient nous permettre de compléter notre expérimentation pour enregistrer non seulement la cinématique condylienne grâce à la radiocinématique, mais aussi à observer les mouvements méniscaux, après arthrographie, grâce aux « amplificateurs de brillance », une des dernières découvertes de la technique radiographique.

CONCLUSIONS

I. — L'arthrographie de l'A. T. M. est une méthode d'examen et d'exploration de la mécanique mandibulaire; elle apporte des précisions qui ne sont pas à négliger.

La situation profonde de cette articulation à la base du crâne, l'interposition entre deux surfaces articulaires d'un ménisque à mobilité active rendent difficile l'interprétation des images obtenues par les méthodes ordinaires d'investigation radiologique.

II. — L'arthrographie de l'A. T. M. nécessite l'injection, dans chacune des deux articulations qui la constituent, d'une substance de contraste opaque aux rayons X.

Elle apporte en clinique spéciale, voire en prothèse, des résultats intéressants qui complètent ou suppléent les autres méthodes d'investigations.

Quelles que soient les difficultés inhérentes à la technique pure, les indications, quoique difficiles à préciser, dépendent avant tout de l'inconstance et des résultats insuffisants des autres modes d'exploration. Les contre-indications relèvent de tous les phénomènes infectieux ou inflammatoires.

III. — Les résultats que l'on peut attendre de l'arthrographie de l'articulation temporo-maxillaire sont les suivants :

1° En physiologie normale, elle objective sur le vivant les déplacements du ménisque dans la cinématique mandibulaire;

2° En clinique, elle traduit les obstacles qui s'opposent au jeu normal du ménisque et peuvent être une indication à la méniscectomie, et les déformations des surfaces articulaires proprement dites;

3° Dans la prothèse de l'édenté complet, elle peut fournir des indications dans le rétablissement de l'équilibre de ce qui, en réalité, ne constitue qu'une seule articulation : « l'articulation temporo-maxillo-dentaire » (Robin).

SERMENT

En présence des Maîtres de cette Ecole, de mes condisciples, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine.

Je donnerai mes soins à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe; ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime.

Reconnaissant envers mes Maîtres, je tiendrai leurs enfants et ceux de mes confrères pour des frères, et s'ils devaient apprendre la médecine ou recourir à mes soins, je les instruirais et les soignerais sans salaire ni engagement.

Si je remplis ce serment sans l'enfreindre, qu'il me soit donné de jouir heureusement de la vie et de ma profession, honoré à jamais parmi les hommes. Si je le viole et que je me parjure, puissé-je avoir un sort contraire.

Vu :

Le Doyen,

R. SIGALAS.

Vu, bon à imprimer :

Le Président,

X.-J. DUBECQ.

Vu et permis d'imprimer :

Bordeaux, le 13 Juillet 1956

Le Recteur,

E. DELAGE.

BIBLIOGRAPHIE

Ackermann (François). — Le mécanisme des mâchoires (naturelles et artificielles). Masson & C^ie^, édit., Paris, 1953. (Bibliographie considérable, tant anatomique que hautement spécialisée.)

Amer. — Approach to surgical diagnosis of the Temporo-Mandibular articulation through basic studies of the normal. *J. of Amer. Assoc.*, décembre 1952, 668-688. (Article traitant des moyens diagnostiques mis actuellement à notre disposition pour l'étude de l'A. T. M.)

Applegate (O. C.). — Perte de l'articulé postérieur. *J. Prosth. Dent.*, 1954, **4**, 197-199.

Aprile. — Gothing arch tracing and Temporo-Mandibular anatomy. *J. Amer. Dent. Assoc.*, août 1947, 256-260.

Aubert (voir Peyrus et Aubert).

Bellinger (Don H.). — Les dérangements internes de l'articulation temporo-mandibulaire. *J. Oral Surg.*, 1952, **10**, 47-57, 4 fig., 4 tabl.

Block (S.). — Les défectuosités de l'A. T. M. *J. Amer. Dent. Assoc.*, 1947, vol. 34, n° 4, 253-260.

Boman (Karl). — Temporo-Mandibular joint arthrosis and its treatment by extirpation of the disk. Clinical Study. *Acta Chir. Scand.*, suppl. 118.95, Stockholm, 1947, 1-225.

Boman (Karl). — A new operations for luxation in the Temporo-Mandibular joint. *Acta Chir. Scand*, 1949, **99**, 96-100.

Boman (Karl). — The functionning of the Temporo-Mandibular joint after extirpation of the disc. *Acta Chir. Scand.*, 1950, **100**, 130-135.

Brussell. — Temporo-mandibular joint diseases. Differential diagnosis and treatment. *J. Amer. Dent. Assoc.*, novembre 1949, 522-554.

Carlsoo (Sven). — Nervous coordination and Mechanical Function of the Mandibular Elevators (an electromyographic study of the activity and an anatomic analysis of the mecanics of the muscles. *Acta Odontol. Scand.*, vol. 10, suppl. 11, Stockholm, 1952.

Cazeilles, Dufrèche, Portalier & Ruzie. — Exploration en stratigraphie de l'A. T. M., de la branche montante et de l'angle du maxillaire inférieur. Soc. d'Odonto-Stomatol. de Bordeaux, 12 décembre 1950.

Chaignon-Brown (J.). — Mécanisme articulateur pour déclencher la migration du condyle. *J. Prosth. Dent.*, 1954, **4**, 208-210.

Dingman (R. O.) & Moorman (W. C.). — La méniscectomie dans le traitement des lésions de l'articulation temporo-mandibulaire. *J. Oral. Surg.*, 1951, **9,** 214-224, 5 fig.

Dingman (R. O.). — La méniscectomie dans le traitement des lésions de l'articulation temporo-maxillaire. *J. Oral. Surg.*, 1952, **10,** 141-142, 2 fig.

Dubecq (X.-J.). — Recherches morphologiques, physiologiques et cliniques sur le ménisque mandibulaire. *J. de Méd. de Bordeaux,* 1935, **112,** 482.

Dubecq (X.-J.). — Le ménisque mandibulaire. *Revue d'Odonto-Stomatol. de Bordeaux,* 1937, n° 1 (1re année). (Bibliographie extrêmement importante, qui résume les travaux ayant trait au ménisque mandibulaire : physiologie normale, pathologique, opérations...)

Dubecq (X.-J.). — Quelques remarques sur l'anatomie et la physiologie de l'articulation temporo-maxillaire, appliquées à la prothèse et à la pathologie. *Médecine et Hygiène,* 15 juin 1951, n° 191; 1951, n° 196.

Dubecq (X.-J.). — Morphologie du ménisque mandibulaire. *Arch. d'anatomie, d'histologie, d'embryologie,* 1952, **34,** 197.

Dufourmentel. — Etude des fractures du maxillaire inférieur. *Encyclopédie médico-chirurgicale,* tome des Urgences, 24, 156, AXO, 4-5.

Fieux & Loisance. — Intérêt de la tomographie simultanée en tomographie. *Revue de Stomatologie,* 1950-1951, 459-461.

Finocchietto (R.). — Syndrome temporo-maxillaire. Technique pour l'extirpation du ménisque. *Prensa méd. argent.*, 1949, **36,** 2629-2640, 30 fig.

Frank (L.). — A report on the normal movements of the condyle. *Dental Digest.*, décembre 1948, 540-551.

Frank (L.). — Muscular influence on occlusion as shown by X Rays of the condyle. *Dental. Digest.*, novembre 1950.

Frank (L.). — Bennett's movement presented roentgengraphically. *Dental Digest.*, février 1952.

Friez (P.). — Pathologie de l'A. T. M. *Encyclopédie médico-chirurgicale,* tome Stomatologie, 1939.

Gerry (Roger G.). — The clinical Problems of the Temporo-Mandibular articulation. *J. of the Amer. Dent. Assoc.*, 1947, vol. 34, n° 4, 261-269.

Harribey (Jean, Laurent, Michel). — Apport de la tomographie dans l'étude de l'A. T. M. Thèse, Bordeaux, 1954, n° 81.

Harribey (M.). — A propos de quelques traumatismes de la branche montante du maxillaire inférieur et de son articulation avec le temporal. Diplôme d'électro-radiologie, Bordeaux, 1955.

Jacobsen (H. H.). — On the normal arthrogram of the mandibular joint. *Acta Radiologica,* 1946, vol. 27, 93-97.

Kiehn (C.). — La méniscectomie pour luxation interne de l'A. T. M. *J. Amer. Dent. Assoc.*, 1949, **39,** 37-46, 6 fig., bibliographie.

Kurth (L. E.). — Mouvement mandibulaire et occlusion par articulateur. *J. Amer. Dent. Assoc.*, 1949, **39,** 37-46, 6 fig.

Lindblöm (G.). — Valeur de l'analyse de l'articulé. (The value of bite analysis). *J. Amer. Dent. Assoc.*, 1954, **48,** 657-664.

Lindblöm (G.). — Technique for photographic registration of the different condyle positions in the temporo-mandibular joint. *Dental Cosmos,* 1936, **78,** 1227-1235.

Lindblöm (G.). — Disorders of the temporo-mandibular joint (Causal factors and the value of temporo-mandibular radiographs in thein diagnosis an therapy). *Acta Odontol. Scand.,* 1953, **11,** 61-94.

Masson (G.). — Structure et innervation du ménisque temporo-mandibulaire. *Schweiz. Mschr. Zahnheilk.,* 1953, **63,** 739-763, 8 fig. (Importante bibliographie des travaux originaux portant uniquement sur le ménisque, antérieurs à 1953, complétant ainsi l'importante bibliographie de Dubecq, de 1937.)

Meurer (H.). — Lésions discales de l'A. T. M. *Zbl. Chir.,* 1951, **76,** 1038-1041.

Nörgaard (Flemming). — Arthrography of the mandibular joint. *Acta radiologica,* 1944, vol. 25, fasc. 5-6, 679.

Nörgaard (Flemming). — Temporo-mandibular arthrography. Finar Munksgaard, Copenhagen, 1947.

Perry (H. T.). — Role of the neuromuscular system in functional activity of the mandible. *J. Amer. Dent. Assoc.,* juin 1954, 665-673.

Peyrus & Aubert. — L'examen radiologique de l'A. T. M. par stratographie. *Revue Stomatologique,* 1938, **40,** 155-159.

Reichenbach (E.) & Leier (A.). — Recherches sur la fonction de l'articulation temporo-maxillaire privée chirurgicalement de son ménisque. *Dtsch. Zahn-, Mund- u. Kieferheilk.,* 1951, **15,** 11-24, 26 fig.

Ricketts (R. Murray). — Variations of the temporo-mandibular joint as revealed by cephalometric laminagraphy. *Amer. J. of Orthodontics,* 1950, **36,** 877-896.

Ricketts (R. Murray). — Various conditions of the temporo-mandibular joint as revealed by cephalometrics laminagraphy. *Angle Orthodontist.,* 1952, **22,** 98-115.

Ricketts (R. Murray). — A study of changes in temporo-mandibular relations associated with the treatment of classe 11 malocclusion. *Amer. J. of Orthodontics,* 1952, **38,** 918-935.

Ricketts (R. Murray). — Laminagraphy in the diagnosis of the temporo-mandibular joint disorders. *J. Amer. Dent. Assoc.,* 1953, **46,** 620-648.

Sears (V. H.). — Mandibular condyle migrations as influenced by tooth occlusion. *J. Amer. Dent. Assoc.,* 1952, **45,** 179-192.

Sicher (H.). — Positions and movements of the mandible. *J. Amer. Dent. Assoc.,* 1954, **48,** 620-625.

Sicher (H.). — Temporo-mandibular articulation in mandibular overclosure. *J. Amer. Dent. Assoc.,* février 1948, 131-139.

Steinhardt. — Importance de la fonction sur le développement et la formation de l'A. T. M. *Dtsch. Zahn-, Mund- u. Kieferheilk.,* 1935-1936.

Trauner (R.). — Les opérations sur l'A. T. M. avec considération particulière des opérations intéressant le ménisque. *Dtsch. zahnärztl. Z.,* 1950, **5,** 5-14, 3 fig., bibliographie.

Weber. — Die dreidimensionale Kondylen bahnregistrierung und ihre Konsequenzen. *S. O. S.*, juin 1955, n° 6.

Nota. — Nous ne donnons ici qu'une partie de la très abondante bibliographie que nous avons réunie sur la question. Nous n'avons pas jugé utile de reprendre toutes les indications apportées par Dubecq et Masson dans leurs études respectives.

(Travail du Service de la Chaire de Clinique Odonto-Stomatologique,
Professeur M. X.-J. Dubecq
et de la Chaire d'Electro-radiologie et d'Electricité médicale,
Professeur M. J. Reboul.)

Bordeaux. — Impr. E. Drouillard, 3, place de la Victoire.